

**SCHRIFTLICHER BESCHEID
DER INTERNATIONALEN
RECHERCHEBEHÖRDE (BEIBLATT)**

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2004/013455

Zu Punkt V

Begründete Feststellung hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung (Regel 43bis.1(a)(i) PCT).

1. Es wird auf folgende Druckschrift verwiesen:

D1 = DE 199 16 894 A1.

- 1.1 Druckschrift D1 wird als nächstliegender Stand der Technik betrachtet. D1 zeigt ein Bussystem, dass aus Redundanzgründen mittels eines Koppelmoduls zu einer Ringstruktur zusammen geschaltet ist. Dabei ist in dem Koppelmodul eine steuerbare Schalteinrichtung vorhanden, die den ringförmigen Bus auftrennen kann, wodurch eine linienförmige Bustopologie entsteht. Darüber hinaus ist in dem Koppelmodul eine Einrichtung vorhanden, die die Versorgungsspannung, die an dem Bus anliegt um die Busteilnehmer mit elektrischer Energie zu versorgen, im geöffneten Fall der Ringstruktur links und rechts der Öffnungstelle überwacht. Falls sich die Spannungswerte links und rechts der Trennstelle unterscheiden, wodurch eine Busunterbrechung detektiert wird, schließt die Schalteinrichtung den zuvor linienförmigen Bus zu einem Ringbus zusammen, wodurch alle Busteilnehmer, sofern nur eine Trennstelle vorliegt, wieder mit elektrischer Energie versorgt werden.

Der Gegenstand von Anspruch 17 unterscheidet sich unter anderem durch die folgenden Merkmalskombinationen (a) - (c) vom Offenbarungsgehalt von D1,

- (a) dass durch einen Redundanzmanager (RM, entspricht dem Koppelglied in D1), in eines der Linienenden eine Speisespannung zum Betrieb von mit jeweils einem Abzweigelement an das Netzwerk angeschlossenen Teilnehmergeräten (entsprechen den Busteilnehmern in D1) eingespeist wird,
- (b) dass jedes Abzweigelement nach Erhalt einer Speisespannung an seinem Netzwerkanschluss den Zustand des am jeweils anderen Netzwerkanschluss angeschlossenen Kabels überprüft und die Speisespannung nur bei fehlerfreiem Zustand auf dieses Kabel weiterleitet,
- (c) dass der RM in das andere Linienende ebenfalls eine Speisespannung einspeist, wenn zumindest eine vorbestimmte Zeitdauer nach Einspeisen der Speisespannung in das eine Linienende keine Speisespannung am anderen Linienende detektierbar ist.

Der Gegenstand von Anspruch 17 ist somit neu.

1.2 Problem bei dem in Druckschrift D1 angegebenen Verfahren zur Behandlung einer Busunterbrechung:

- Nach einer wie auch immer hervorgerufenen Busunterbrechung bleibt die Bruchstelle unter Spannung.

Lösung gemäß Anspruch 17 der vorliegenden Anmeldung:

- jedes Abzweigelement prüft nach Erhalt einer Speisespannung an seinem Netzwerkanschluss den Zustand des am jeweils anderen Netzwerkanschluss angeschlossenen Kabels und leitet die Speisespannung nur bei fehlerfreiem Zustand auf dieses Kabel weiter.

Da sich der Druckschrift D1 kein Hinweis entnehmen läßt, der den Fachmann dazu veranlassen würde, die Lösung des Problems gemäß Anspruch 17 vorzunehmen, beruht der Gegenstand von Anspruch 17 auch auf einer erfinderischen Tätigkeit.

1.3 Die Erfindung ist auf dem Gebiet der Prozessautomatisierung gewerblich anwendbar.

IAP12 Rec'd PCT/PTO 21 DEC 2005

Re. Point V

Reasoned statement with regard to novelty, inventive step and industrial applicability; citations and explanations supporting such statements (rules 43bis.1(a)(I) PCT).

1. Reference is made to the following publication:

D1 = DE 199 16 894 A1.

- 1.1 Publication D1 is seen as the closest prior art. D1 shows a field bus system which for reasons of redundancy is connected together by means of a coupling module into a ring structure. In this case a controllable switching device is present in the coupling module which can disconnect the ring-shaped bus producing a linear bus topology. In addition a device is present in a coupling module which monitors the supply voltage which is present on the bus to supply the bus users with electrical energy, to the left and to the right of the opening point in the opened case of the ring structure. If the voltage values to the left and the right of the separation point differ, by which a bus interruption is detected, the switching device joins the previously linear bus together into a ring bus, in which case all bus users, provided there is only one separation point are again supplied with electrical energy.

The object of claim 17 differs from the disclosed content of D1 among other things by the following combinations of features (a) - (c),

- (a) that through a redundancy manager (RM, corresponds to the coupling element in D1) a feed voltage is injected into one of the line ends for operation of subscriber devices (corresponding to the bus users in D1) each connected by a branching unit to the network,

- (b) that each branching unit, after receiving a feed voltage at its network connection, checks the state of the cable connected to the other network connection in each case and only forwards the feed voltage on this cable in the error-free state,
- (c) that the RM injects a feed voltage into the other line end, if after at least a predefined time after injection of the feed voltage into the one line end no feed voltage can be detected at the other line end.

The object of claim 17 is thus novel.

1.2 Problem with the method given in document D1 for handling a bus interruption:

- After a bus interruption , however caused, the break point remains under voltage.

Solution in accordance with claim 17 of the present application:

- after receiving a feed voltage at its network connection each branching unit checks the state of the cable connected to the other network connection in each case and only forwards the feed voltage on this cable if it detects an error-free state.

Since the document D1 gives no indication which would lead the person skilled in the art to resolve the problem in accordance with claim 17, the object of claim 17 is also based on an inventive step.

1.3 The invention is commercially applicable in the field of process automation.